

## BEST AVAILABLE COPY

### RESONANCE LABEL

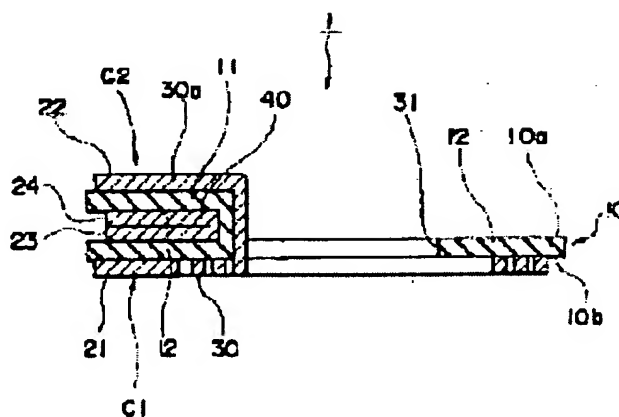
Patent number: JP7160959  
Publication date: 1995-06-23  
Inventor: INUI KIYOSHI; MAKIMOTO SHOICHI; TADA HIROSHI;  
NAKATO NOBUYUKI; KOMINAMI MASANOBU  
Applicant: TOYO ALUMINIUM KK  
Classification:  
- international: **G08B13/24; G09F3/00; G08B13/24; G09F3/00; (IPC1-7): G08B13/24; G09F3/00**  
- european:  
Application number: JP19930305572 19931206  
Priority number(s): JP19930305572 19931206

Report a data error here

#### Abstract of JP7160959

**PURPOSE:** To provide a resonance label easily manufactured with simple structure and whose signal intensity is strengthened.

**CONSTITUTION:** A resonance label 1 is made up of a vibration circuit comprising a 1st capacitor C1, a 2nd capacitor C2 and an induction coil 30, and an insulation medium layer 10 is made up of a foldback piece 11 formed by folding a part of a coil window 31 to the opposite side to the induction coil 30 and a frame piece 12. The 1st capacitor C1 is arranged to the outside of the induction coil 30 of the frame chip 12 and the 2nd capacitor C2 is arranged to the foldback piece 11. Then the foldback piece 11 is folded back to stack the 2nd circuit C2 onto the 1st circuit C1 at the outside of the coil window 31. Thus, the effective area of the resonance label is increased and the Q representing the sharpness of the resonance frequency characteristic of the circuit is increased and the signal intensity of the resonance label is strengthened by the synergistic effect of them.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-160959

(43) 公開日 平成7年(1995)6月23日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

G 0 8 B 13/24

G 0 9 F 3/00

識別記号

庁内整理番号

4234-5G

Q 7429-5G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平5-305572

(22) 出願日

平成5年(1993)12月6日

(71) 出願人 000222093

東洋アルミニウム株式会社

大阪府大阪市中央区久太郎町三丁目6番8号

(72) 発明者 乾 喜好

大阪府大阪市中央区久太郎町三丁目6番8号 東洋アルミニウム株式会社内

(72) 発明者 牧本 昭一

大阪府大阪市中央区久太郎町三丁目6番8号 東洋アルミニウム株式会社内

(74) 代理人 弁理士 荒船 博司 (外1名)

最終頁に続く

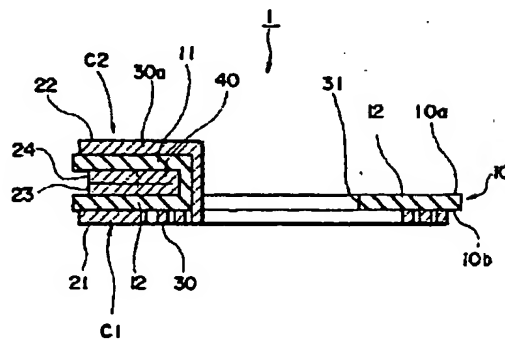
(54) 【発明の名称】 共鳴ラベル

(57) 【要約】

【目的】 簡単な構造で容易に製造でき、且つ信号強度を強めることのできる共鳴ラベルを提供する。

【構成】 第1のコンデンサ部C1と第2のコンデンサ部C2と誘導コイル30とで振動回路を形成した共鳴ラベル1であって、絶縁性の担体層10は、コイル窓部31の部分を誘導コイル30と反対側に折り返してなる折返し片11と、枠片12とからなる。第1のコンデンサ部C1を枠片12の誘導コイル30の外側に配置し、一方第2のコンデンサ部C2を折返し片11に配置した。そして、折返し片11を折り返すことによって、第2のコンデンサ部C2を、第1のコンデンサ部C1上に積み重ねてコイル窓部31の外側に配置させた。

【効果】 共鳴ラベルの有効面積が増大するとともに、回路の共振周波数特性の尖鋭度を表すQ値も大きくなり、それらの相乗効果によって、共鳴ラベルの信号強度が強くなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁性の担体層の一方の面に少なくとも1つの渦巻状の誘導コイルを設け、また該誘導コイルの外側終端に第1のコンデンサプレートを経電的に接続して設けるとともに、前記誘導コイルの内側終端に第2のコンデンサプレートを電氣的に接続して設け、さらに前記担体層を介して前記第1のコンデンサプレート及び前記第2のコンデンサプレートに夫々相対してなる第3のコンデンサプレート及び第4のコンデンサプレートを設け、且つそれら第3のコンデンサプレート及び第4のコンデンサプレートを相互に電氣的に接続し、前記第1のコンデンサプレートと前記第3のコンデンサプレートよりなる第1のコンデンサ部と、前記第2のコンデンサプレートと前記第4のコンデンサプレートよりなる第2のコンデンサ部と、前記誘導コイルとて振動回路を形成した共鳴ラベルであって、前記担体層は、前記誘導コイルで囲まれるコイル窓部の部分を同誘導コイルと反対側に折り返してなる折返し片と、枠片とからなり、前記第1のコンデンサ部を前記枠片の前記誘導コイルの外側に配置するとともに、前記第2のコンデンサ部を前記折返し片の前記コイル窓部の外側に位置するように配置したことを特徴とする共鳴ラベル。

【請求項2】 前記第2のコンデンサ部を前記第1のコンデンサ部に上積み重ねたことを特徴とする請求項1記載の共鳴ラベル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電磁波に対する振動回路を備えてなる共鳴ラベルに関し、例えば盗難防止を目的として商品等に貼着されて使用される共鳴ラベルに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、小売店などから商品が不正に或は誤って持ち出されるのを防ぐことを目的として商品に貼着する盗難防止用の共鳴ラベルが公知である。一般には、この共鳴ラベルを取り付けてなる商品を不正に店舗外に持ち出そうとすると、店舗に設置された警報機が作動して警報を発するようになっている。

【0003】 図8乃至図10には、従来の一般的な共鳴ラベルの上面図、下面図及び横断面図が夫々示されている。それらの図に示すように、従来の共鳴ラベル100においては、絶縁性の担体層110を一对の導体よりなるコンデンサプレート121、123で挟んでコンデンサ部C101を形成するとともに、そのコンデンサ部C101に、担体層110の下面110bに形成してなる誘導コイル130を電氣的に接続することにより振動回路を構成している。

【0004】 なお、担体層110の上面110a側のコンデンサプレート123と誘導コイル130との電氣

的な導通は、担体層110の隅部に設けられた貫通孔よりなる短絡部150において、コンデンサプレート123を形成するアルミニウム箔と、誘導コイル130を形成するアルミニウム箔とが直接接触していることにより確保されている。一方、担体層110の下面110b側のコンデンサプレート121と誘導コイル130との電氣的な導通は、コンデンサプレート121を形成するアルミニウム箔と、誘導コイル130を形成するアルミニウム箔とが一続きとなっていることにより確保されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述した従来の共鳴ラベル100においては、コンデンサ部C101は、担体層110の周縁に沿って例えば3重に巡らされてなる誘導コイル130の内側のコイル窓部131内に配置されている。そのため、振動回路がその共振周波数に一致した周波数の電磁波に共鳴した時に、誘導コイル130内を流れる電流の方向と垂直な方向に交差する磁束がコンデンサプレート121、123により阻害されてしまい、共鳴ラベル100の有効面積が減少して共鳴ラベル100の信号強度が弱くなってしまうという問題点があった。

【0006】 そして、共鳴ラベル100の信号強度が弱まるのを補い、或はより強めるために、誘導コイル130の線幅を太くしたり、共鳴ラベル100のサイズを大きくしたり、誘導コイル130を銅線で作成したりするなどの対策を施さなければならない場合もあり、そのような場合には大幅なコスト増を招いていた。

【0007】 また、上記共鳴ラベル100では、担体層110に貫通孔を明け、その貫通孔において、担体層110を挟む上下のアルミニウム箔同士を接触させて短絡部150を形成しなければならない。その短絡処理を行うため、共鳴ラベル100の製造工程が煩雑になり、製造コストが高くなってしまっただけでなく、上下のアルミニウム箔の接触による抵抗（接触抵抗）が生じ、設計通りの共鳴特性が得られないという問題点があった。

【0008】 本発明は、上述した点に鑑みなされたもので、その目的とするところは、簡素な構造で容易に製造でき、且つ信号強度を強めることのできる共鳴ラベルを提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明に係る共鳴ラベルにおいては、絶縁性の担体層の一方の面に少なくとも1つの渦巻状の誘導コイルを設け、また該誘導コイルの外側終端に第1のコンデンサプレートを電氣的に接続して設けるとともに、前記誘導コイルの内側終端に第2のコンデンサプレートを電氣的に接続して設け、さらに前記担体層を介して前記第1のコンデンサプレート及び前記第2のコンデンサプレートに夫々相対してなる第3のコンデンサプレ-

ト及び第4のコンデンサプレートとを設け、且つそれら第3のコンデンサプレート及び第4のコンデンサプレートを相互に電気的に接続し、前記第1のコンデンサプレートと前記第3のコンデンサプレートよりなる第1のコンデンサ部と、前記第2のコンデンサプレートと前記第4のコンデンサプレートよりなる第2のコンデンサ部と、前記誘導コイルとで振動回路を形成した共鳴ラベルであって、前記担体層は、前記誘導コイルで囲まれるコイル窓部の部分を同誘導コイルと反対側に折り返してなる折返し片と、枠片とからなり、前記第1のコンデンサ部を前記枠片の前記誘導コイルの外側に配置するとともに、前記第2のコンデンサ部を前記折返し片の前記コイル窓部の外側に位置するように配置したことを特徴とする。

【0010】その際、前記第2のコンデンサ部を前記第1のコンデンサ部上に積み重ねるようにしてもよい。

【0011】

【作用】上記手段によれば、第1のコンデンサ部を誘導コイルの外側に配置するとともに、第2のコンデンサ部を担体層の折返し片に設けてコイル窓部の外側に配置した構成としたため、コイル窓部内に磁束を遮るコンデンサプレートがなくなり、共鳴時に誘導コイル内を流れる電流により発生する磁束はコンデンサプレートによる阻害の影響を受けなくなるので、共鳴ラベルの有効面積が増大するとともに、回路の共振周波数特性の鋭度を表すQ値も大きくなる。

【0012】従って、それら有効面積の増大とQ値の増大の相乗効果によって、共鳴ラベルの信号強度は強くなる。

【0013】また、第1のコンデンサ部を構成する第1のコンデンサプレートと誘導コイルと第2のコンデンサ部を構成する第2のコンデンサプレートとが、相互に電気的に接続されており、一方、第1のコンデンサ部を構成する第3のコンデンサプレートと第2のコンデンサ部を構成する第4のコンデンサプレートとが、相互に電気的に接続されているため、従来のように共鳴ラベルの担体層を挟む上下の導体同士を直接接触させて電気的な導通を確保しなくても、振動回路は、共振周波数と同じ周波数の電磁波に対して有効に働く。

【0014】従って、上下の導体同士を接触させるための短絡処理を行わずに済み、共鳴ラベルの構造が簡素なものとなって共鳴ラベルの製造工程が簡素化されるとともに、製造コストの苦しい削減を図ることができる。加えて、上下の導体の接触に起因して生じ得る接触抵抗をなくすることができ、設計通りの共鳴特性が得られる。

【0015】さらに、第2のコンデンサ部を第1のコンデンサ部上に積み重ねることにより、共鳴ラベルの平面投影面積に占めるそれら2つのコンデンサ部の面積を小さくすることができ、共鳴ラベルのサイズを大き

くしないで済む。

【0016】

【実施例】本発明に係る共鳴ラベルの一例を図1乃至図7に基いて以下に説明する。図1〜図3には、本発明に係る共鳴ラベルの一例が示されており、図1はその上面図であり、図2はその下面図であり、図3はその縦断面図である。

【0017】この共鳴ラベル1は、図1乃至図3に示すように、絶縁性の担体層10を挟んで相対する第1のコンデンサプレート21及び第3のコンデンサプレート23よりなる第1のコンデンサ部C1と、担体層10を挟んで相対する第2のコンデンサプレート22及び第4のコンデンサプレート24よりなる第2のコンデンサ部C2と、誘導コイル30とで構成される振動回路を有している。

【0018】そして、例えば第2のコンデンサ部C2は、渦巻状の誘導コイル30の外側に配置された第1のコンデンサ部C1上に積み重ねられて誘導コイル30で囲まれるコイル窓部31の外側に配置されている。なお、第1のコンデンサ部C1と第2のコンデンサ部C2との合成容量は、この振動回路の共振周波数と誘導コイル30のインダクタンスにより決められる。

【0019】この共鳴ラベル1は、例えば図4乃至図6に示すように、担体層10の上面10aに第3のコンデンサプレート23と第4のコンデンサプレート24とそれらを電気的に接続する架橋導体40とからなる導体パターンを有し、且つ担体層10の下面10bに第1のコンデンサプレート21と第2のコンデンサプレート22と誘導コイル30とからなる導体パターンを有する平面的なシート状の原共鳴ラベル1Aのコイル窓部31を折り返して得られるものである。なお、図4乃至図6において、符号32を付した破線は切断具等で切込みを設ける仮想の切断線であり、符号33を付した一点鎖線は仮想の折曲げ線である。

【0020】この原共鳴ラベル1Aにおいては、第2のコンデンサ部C2は、上記切断線32で切断されて折曲げ線33で折り返される折返し片11に設けられている。また、第1のコンデンサ部C1は、担体層10の、前記折返し片11を除く枠片12に、誘導コイル30と並んでコイル30の外側に設けられている。

【0021】折返し片11は、図4に示した折曲げ線33が谷折りとなるように折り返される。即ち、折返し片11を折り返す向きは、図3に示したように、誘導コイル30と反対側で、第3のコンデンサプレート23と第4のコンデンサプレート24とが背中合わせになる様な向きである。その際、誘導コイル30の内側終端30a付近の部分は、内側終端30aが第2のコンデンサプレート22に電気的に接続されたまま、内側終端30aの手前で折返し片11とともに折り返される。誘導コイル30の外側終端30bは、第1のコンデンサ部

レート21に電気的に接続されている。

【0022】なお、前記各コンデンサプレート21、22、23、24は何れも導電性を有しており、特に限定しないが、例えばアルミニウム箔により形成されている。また、前記誘導コイル30及び架橋導体40も、各コンデンサプレート21、22、23、24と同様に、例えばアルミニウム箔でできている。

【0023】上述した構成の共鳴ラベル1は、商品等に貼着された共鳴ラベル1の共振回路がその共振周波数に一致した周波数の電磁波に共鳴することによって、共鳴ラベル1の存在がセキュリティシステムにより検出されるものであるが、第1のコンデンサ部C1又は第2のコンデンサ部C2に、絶縁破壊し易い絶縁破壊部（図示せず）を形成しておいてもよい。このようにすれば、キャッシャーを通過した際に、キャッシャーで発生する高エネルギーの電磁波により絶縁破壊が起こり、共鳴ラベル1の共振回路が無効にすることができる。従って、キャッシャーを通らずに店舗外に不正に持ち出される商品についてのみ、店舗の出口等で発生する通常のエネルギーの電磁波に共鳴ラベル1の共振回路が共鳴して、セキュリティシステムの警報が鳴るようにすることができる。

【0024】以上のように構成された共鳴ラベル1は例えば以下のようにして製造される。まず、担体層10の下面10b及び上面10aに夫々接着剤を介してパターンの形成されていないアルミニウム箔を貼着する。

【0025】そして、貼着した下層のアルミニウム箔にさらにフォトリソ（感光性樹脂）を塗布し、フォトリソグラフィ技術により第1のコンデンサプレート21と第2のコンデンサプレート22と誘導コイル30のパターンを転写し、エッチングしてアルミニウム箔にそのパターンを形成する。一方、同様にしてフォトリソグラフィ技術及びエッチングにより、上層のアルミニウム箔に第3のコンデンサプレート23と第4のコンデンサプレート24と架橋導体40のパターンを形成する。以上のようにして図4乃至図6に示した原共鳴ラベル1Aができあがる。

【0026】次に、その原共鳴ラベル1Aに、カッターなどの切断具で切断線32に沿って切込みを設ける。そして、上側、即ち第4のコンデンサプレート24を第3のコンデンサプレート23上に合わせるように折曲げ線33に沿って折返し片11を折り曲げる。その際、第3のコンデンサプレート23と第4のコンデンサプレート24とを接着剤等で固定してもよい。以上の手順によって、図1乃至図3に示した共鳴ラベル1が完成する。

【0027】なお、上述した絶縁破壊部を第1のコンデンサ部C1又は第2のコンデンサ部C2に設ける場合には、例えば、予め担体層10に小さな貫通孔をあけておき、その貫通孔において担体層10の上下のアルミ

ニウム箔同士を絶縁性の接着剤で貼り合わせるようにすればよい。

【0028】上記実施例によれば、第1のコンデンサ部C1と第2のコンデンサ部C2を積層してコイル窓部31の外側に配置したため、共鳴時に誘導コイル30内を流れる電流により発生する磁束は第2のコンデンサ部C2のコンデンサプレート22、24による阻害の影響を受けなくなって、共鳴ラベル1の有効面積が増大するとともに、回路のQ値も大きくなり、共鳴ラベル1の信号強度が強くなる。

【0029】信号強度が強くなったことは、本発明者らが行った検証の結果からも確認された。図7には、その検証結果として、本実施例の共鳴ラベル1と図4乃至図6に示した原共鳴ラベル1A（比較例）について、共鳴時の信号強度の周波数特性を調べた結果が示されているが、本実施例の共鳴ラベル1の方が比較例の原共鳴ラベル1Aよりも信号強度が強いのがわかる。そして、図7では本実施例の方が信号強度が強いので、Q値も比較例に較べて大きくなったものと考えられる。

【0030】ところで、本発明者等の行った他の実験によると、原共鳴ラベル1Aの信号強度は、図8乃至図10に示した従来の共鳴ラベル100の信号強度の約1.4倍であり、Q値も原共鳴ラベル1Aの方が従来の共鳴ラベル100よりも大きいという結果が得られている。従って、本発明に係る共鳴ラベル1では、従来の共鳴ラベル100よりも格段に信号強度が強いことがわかる。

【0031】また、第1のコンデンサプレート21と誘導コイル30と第2のコンデンサプレート22とが相互に電気的に接続されており、一方、第3のコンデンサプレート23と第4のコンデンサプレート24とが相互に電気的に接続されているため、従来の共鳴ラベル100のような短絡処理を行わずに済み、共鳴ラベル1の構造が簡素なものとなってその製造工程が簡素化されるとともに、製造コストの著しい削減を図ることができる。加えて、上下の導体の接触に起因して生じ得る接触抵抗がなくなり、設計通りの共鳴特性が得られる。

【0032】さらに、第2のコンデンサ部C2を第1のコンデンサ部C1上に積み重ねることにより、共鳴ラベル1の平面投影面積に占めるそれら2つのコンデンサ部C1、C2の面積を小さくすることができ、共鳴ラベル1のサイズを大きくしないで済み。

【0033】なお、上記実施例においては、共鳴ラベル1の共振回路は2つのコンデンサ部C1、C2と1つの誘導コイル30とから構成されていたが、少なくとも誘導コイルで囲まれるコイル窓部の外側にコンデンサ部が配置されていれば、コンデンサ部が3つ以上設けられていてもよいし、誘導コイルが2つ以上設けられていてもよい。

【0034】また、第1のコンデンサ部C1と第2のコンデンサ部C2は、必ずしも積み重ねられている必

要はなく、別々の場所に配置されていてもよい。

【0035】さらに、第1のコンデンサープレート21と第2のコンデンサープレート22と誘導コイル30とを一体として形成してもよいし、別々に形成して一体化してもよい。第3のコンデンサープレート23と第4のコンデンサープレート24と架橋導体40に付いても同様に、予め一体となっていてよいし、それらを後から一体化してもよい。さらに、共鳴ラベル1は上記製造手順以外の方法によって製造されてもよいのはいうまでもない。

【0036】

【発明の効果】本発明に係る共鳴ラベルによれば、第1のコンデンサー部を誘導コイルの外側に配置するとともに、第2のコンデンサー部を担体層の折返し片に設けてコイル窓部の外側に配置した構成としたため、コイル窓部内に磁束を遮るコンデンサープレートがなくなり、共鳴時に誘導コイル内を流れる電流により発生する磁束はコンデンサープレートによる阻害の影響を受けなくなるので、共鳴ラベルの有効面積が増大するとともに、回路の共振周波数特性の鋭度を表すQ値も大きくなる。

【0037】従って、それら有効面積の増大とQ値の増大の相乗効果によって、共鳴ラベルの信号強度は強くなる。

【0038】また、第1のコンデンサー部を構成する第1のコンデンサープレートと誘導コイルと第2のコンデンサー部を構成する第2のコンデンサープレートとが、相互に電気的に接続されており、一方第1のコンデンサー部を構成する第3のコンデンサープレートと第2のコンデンサー部を構成する第4のコンデンサープレートとが、相互に電気的に接続されているため、従来のように共鳴ラベルの担体層を挟む上下の導体同士を直接接

触させて電気的な導通を確保しなくても、共振回路は、共振周波数と同じ周波数の電磁波に対して有効に働く。

【0039】従って、上下の導体同士を接触させるための短絡処理を行わずに済み、共鳴ラベルの構造が簡素なものとなって共鳴ラベルの製造工程が簡素化されるとともに、製造コストの著しい削減を図ることができる。加えて、上下の導体の接触に起因して生じ得る接触抵抗をなくすことができ、設計通りの共鳴特性が得られる。

【0040】さらに、第2のコンデンサー部を第1のコンデンサー部上に積み重ねることにより、共鳴ラベルの

平面投影面積に占めるそれら2つのコンデンサー部の面積を小さくすることができ、共鳴ラベルのサイズを大きくしないで済む。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る共鳴ラベルの一例の上面図である。

【図2】本発明に係る共鳴ラベルの一例の下面図である。

【図3】図1及び図2のIII-IIIにおける縦断面図である。

【図4】本発明に係る共鳴ラベルの一例の折返し前の上面図である。

【図5】本発明に係る共鳴ラベルの一例の折返し前の下面図である。

【図6】図4及び図5のVI-VIにおける縦断面図である。

【図7】本発明に係る共鳴ラベルとその折返し前の共鳴ラベルについて、共鳴時の信号強度の周波数特性を表す特性図である。

【図8】従来の共鳴ラベルの上面図である。

【図9】従来の共鳴ラベルの下面図である。

【図10】図8及び図9のX-Xにおける縦断面図である。

【符号の説明】

C1 第1のコンデンサー部

C2 第2のコンデンサー部

1 共鳴ラベル

10 担体層

10a 上面(担体層の他方の面)

10b 下面(担体層の一方の面)

11 折返し片

12 枠片

21 第1のコンデンサープレート

22 第2のコンデンサープレート

23 第3のコンデンサープレート

24 第4のコンデンサープレート

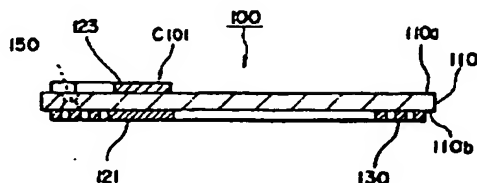
30 誘導コイル

30a 内側終端

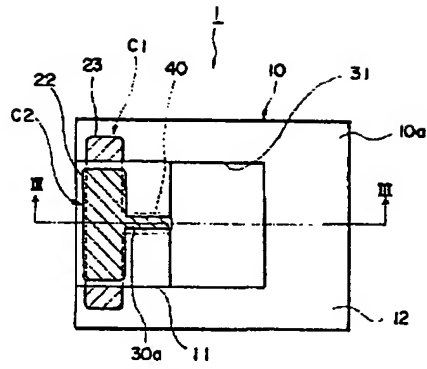
30b 外側終端

31 コイル窓部

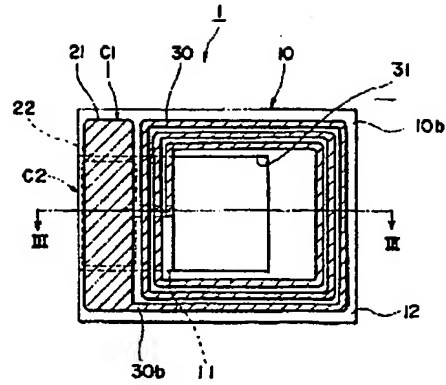
【図10】



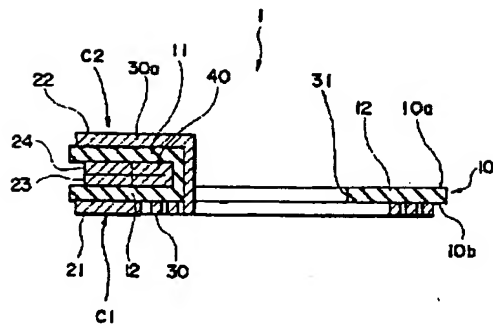
【図1】



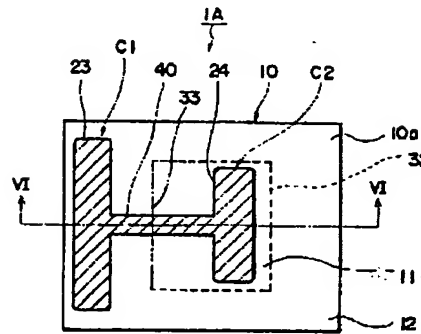
【図2】



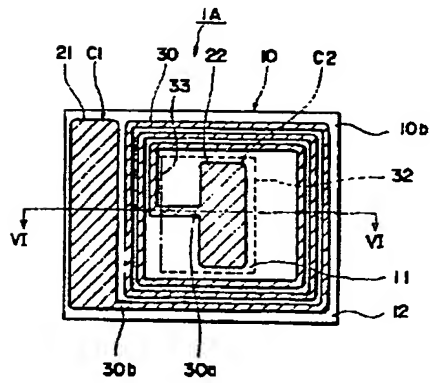
【図3】



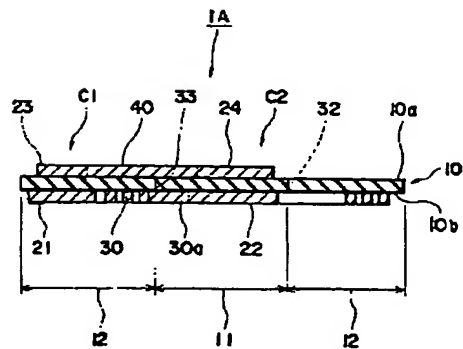
【図4】



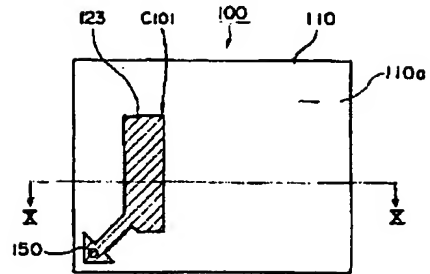
【図5】



【図6】



【圖 8】



(72)発明者 小南 昌信  
大阪府河内長野市清見台3-5-13

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☒ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**